

Mohl být vojákem, ale stal se geodetem: Rozhovor s Jindřichem Brzobohatým

Geodet Jindřich Brzobohatý převzal štafetu vedoucího pracovníka po Ivanu Pleskačovi, se kterým dlouhodobě spolupracoval. V rozhovoru se rozpovídal o tom, jaká je jeho práce v GJW Praha, jak se dostal ke geodézii nebo také o tom, že mohl být vojákem.

Prozradte nám něco o sobě, co vás v životě formovalo, co jste vystudoval, jak jste se dostal k profesi, kterou ve firmě zaštiťujete?

To je spousta otázek najednou, ale zkusím to zjednodušit a popsat v pár větách. Otec měl vlastní projekční kancelář. V dětství jsem tedy cítil, že ji jako rodinný podnik jednou povedu. Nevlastní otec měl firmu, která šila vybavení pro armády a strejda založil první internetový armyshop v ČR.

Měl jsem tedy více profesních vzorů v rodině, které jsem chtěl následovat, ale nemohl jsem se rozhodnout, kterou cestou půjdu. Během osmiletého gymnázia jsem měl čas přemýšlet nad budoucím oborem. Geodézie, kartografie a geoinformatika se mi jevila jako ideální průsečík mezi armádním i stavebním odvětvím. Navíc to byl průsečík předmětů, které jsem měl ve škole rád. Matematiky a zeměpisu. Velký vliv pak měla volba vysoké školy. Po všech okolnostech jsem zvolil Fakultu stavební ČVUT v Praze místo Univerzity obrany v Brně.

Takže jste mohl být voják.

Ano. Představa, že bych působil ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu, podílel se na laserovém skenování republiky, zaváděl technologii GPS do navádění střel nebo měřil mapové podklady pro mise jako byla tehdy v Afghánistánu, pro mě byla atraktivní.

Jako vysokoškolák jsem ještě uvažoval o působení v satelitním centru SATCEN, kam nás přišli lánřit vojenští zpravodajci, ale když jsem to vzal kolem a kolem, tak mi přišlo, že jsou to riskantní nabídky, kde skloubení profesního a soukromého života je hodně náročné. Nakonec i po škole zvítězila civilní cesta. Nyní při měření kolejí za provozu je to riziko paradoxně možná i vyšší.

O jiném oboru mimo geodézii jste neuvažoval? Co uchazeč o studium geodezie potřebuje znát a umět?

Ani ne, logicky jsem ještě pokukoval po psychologii, profesi mé mamky, ale to jsem rychle zavrhnul. Humanitní vědy mě vždy přišly takové na „vodě“. Na technice se mi líbí, že člověk hned ví, na čem je. Buď výpočty vychází, nebo nevychází. Na takové to asi to, nebo tamto nejsem. Rád mám ve věcech jasno. Geodézie je vlastně aplikovaná matematika. Konkrétně geometrie a statistika. Na ČVUT se tehdy bralo bez přijímaček na průměr z matematiky do 1.5, takže uchazeč znát nic nepotřebuje. Až v prvéku je velké síto, kdy cca polovina studentů nepostoupí do druhého ročníku.

Jaký byl váš nejtěžší absolvovaný předmět?

Nejtěžším předmětem byly bezpochyby Vyrovnávací počty a Teorie chyb. Lidé si to moc neuvědomují, ale každé měření má svou přesnost, nejistotu, která se dá charakterizovat. My se pohybujeme na hranici technických možností – měříme vzdálenosti a převýšení na milimetry, úhly na tisíce gony. Měření ovlivňuje teplota, tlak, refrakce, kdy laserový paprsek i obraz v dalekohledu v horku doslova plave. Vše se propisuje do výsledných souřadnic, ale každý vliv jinou měrou. Tento předmět nás naučil, jak tyto vlivy „stopovat“ v jednotlivých rovnicích, jak se propisují do výsledků a jaká je jejich přesnost.

Jak v tom pomáhá výpočetní technika a dneska hlavně AI?

Geodézie si svou digitalizaci a automatizaci prožila už v 90. letech. Už skoro nikdo nekreslí mapy do papíru, neopisuje měřené hodnoty z přístroje do zápisníku nebo nepočítá měření z hlavy pod sebou. To jsem dělal zatím jen na VŠ. V dolech a jiných požárně nebezpečných prostorech, kam nesmí elektronika, se to hodí, ale to železnice našťěstí není. Dnes nám život usnadňují počítačové programy, robotické totální stanice, systémy GNSS, což je GPS, Glonass, BeiDou nebo evropské Galileo. Co se týče AI, tak už tu první implementace jsou. Jedná se o hluboké neuronové sítě (Deep learningu). To je soubor algoritmů, na kterých AI stojí, ale nevím, jestli se tomu dá říkat přímo AI, každopádně nám pomáhají při detekci, klasifikaci a segmentaci objektů z mračen bodů nebo při zpracování měření z dronu. V obrovském množství pixelů na překrývajících se fotografiích dokáží najít identické body a opakující se vzory, což nám umožňuje vytvářet přesnější 3D modely. Co se ale týče kolejí, které měříme s přesností na 5 mm, tak tam zatím žádný prostor pro využití AI ani nevidím.

Pomocí ChatGPT jsem si udělal pár programků do počítače na přípravu dat do podbíječky. Sám bych na nich dělal cca týden, takto jsem je měl za dopoledne hotové.



Jak dlouho jste u GJW, změnil jste pracovní pozici. Je to velká změna?

Nastoupil jsem ještě jako brigádník půl roku před dokončením magisterského studia, a pak už tu zůstal. Mám rozpracovaný doktorát, ale vzhledem k pracovnímu vytížení a rodině ho nejspíš nedokončím. Ta vedoucí pozice je spojená s funkcí autorizovaného zeměměřického inženýra. Jelikož jsem jediný ve firmě s touto autorizací, tak to asi ani nešlo jinak, ale nadšený z ní zatím nejsem. Aktuálně je to pro mě extrémně náročné – z nás šesti geodetů máme dva na dlouhodobé nemocenské, vypadl nám jeden externí zpracovatel a práce máme dostatek. Přes den měřím v terénu, v pozdním odpoledni to počítám. Papírování tak doháním po večerech. Největším kamenem úrazu je teď neuvěřitelná byrokracie spojená s dokumentací skutečného provedení stavby pro Správu železnic. Je to takový administrativní ping-pong. Od ledna se změnila požadavky a systém vyžaduje naprostou dokonalost. Stačí špatný popis jednoho bodu a místo toho, aby to kontrolor opravil, musí celou dokumentaci vrátit, my to musíme opravit, znovu poslat a tak dále.

GJW je první firma, kde pracujete?

První firma po škole v oboru. Při gymplu jsem učil v lyžařské škole, zaměřoval elektrická vedení. Při VŠ jsem vyvíjel nové měřicí zařízení a byl na brigádách ve Švédsku. Tam jsem vyměřoval úpravy na letišti Stockholm-Arlanda a v Göteborgu jsem se podílel na stavbě nádraží. Měřil jsem tam poklesy a posuny budov v okolí.

Jaké máte vzpomínky na kolegu Pleskače?

Ivan byl schopný geodet, jako málo kdo. Byl obětavý, ale přetížený. Nechával mi možná i proto velkou svobodu, ale tím i velkou zodpovědnost. Mohl jsem si věci dělat svojí cestou, ale výsledek vždy splnit. Pod jeho vedením mě to bavilo. Taký mi vždy dokázal poradit.

Jak vypadá geodetická práce přímo na trati?

Naší hlavní náplní je navádění automatických strojních podbíječek ASP. Práce vždy začínají vybudováním bodového pole. Na železnici jsou to hřeby v patkách trakčních sloupů, propustků, nástupišť nebo přejezdů. Na neelektrifikovaných tratích to jsou nejčastěji 80 cm dlouhé kameny zakopané v zemi. Výhodou je, že na většině tratí již existují a stačí je jen doplnit a měřicky zkontrolovat. Každý bod musí mít přesně určené výškové a polohové souřadnice.

Poté změříme stávající stav, absolutní polohu koleje (APK tj. souřadnice X, Y, Z, převýšení a rozchod) cca po 10 m. Následně projektant navrhne ideální trasu pro danou rychlost tratě. Od ní jsme schopni sestavit digitální model pro urovnání podkladních vrstev grejdrem. Dále realizujeme zajištění nových kolejí a výhybek pro pokládku. Ty měříme, data porovnáme s projektem a rozdíly v poloze a výšce – tzv. posuny a zvedy pošleme posádce ASP. Jedno postavení o délce 300 metrů měříme na traťové koleji cca 30 minut. Stanovené odchylky od projektu nově realizované koleje jsou ± 1 cm v poloze, ve výšce $+1$ cm a -2 cm vše za předpokladu plynulosti. Finální měření po podbíjení pak musíme odevzdávat správci prostorové polohy koleje na Správu železniční geodézie (SŽG) k posouzení. Až po jeho schválení by se mělo začít se svařováním do bezстыkové koleje (BK). Než jde trať do provozu, tak je nutné pro Technicko-bezpečnostní zkoušku (TBZ) zaměřit všechny překážky do 3 m od koleje a vyhotovit patřičnou dokumentaci.

Poslední kapitolou je pak měření dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) a vyhotovení geodetických aktualizací dat (GAD) do Digitální technické mapy železnice (DTMŽ).

Na stavbě jsme tedy od prvopočátku až do úplného konce, kdy musíme SŽG předat bodové pole. Častokrát ale stavba bodové pole zruší, a tak ho musíme znovu budovat a přeměřovat.

Kolik času zabere geodetovi práce v terénu a kolik v kanceláři?

Je to tak půl na půl. Pro mě s autorizací by měly převažovat výpočty a zpracovávání.



Pracujete s drony. K čemu jsou naši firmě dobré?

Můžeme udělat sérii fotek a vytvořit digitální model daného území. Máme polohově i výškově převedenou realitu do počítače. Dron má na sobě velmi přesnou GPSku a zkalibrovanou kameru pro měření. Výsledkem jsou 3D modely a bodová mračna s přesností do 5 cm, které se využívají pro výpočet kubatur nebo jako podklad pro projektanty. Je to také ideální metoda pro měření DSPS, ale bohužel pro to na železnici ještě není schválený legislativní rámec, i když už 2 roky existuje.

K létání s dronem musíte mít i zkoušky, je to tak?

Ano, máme zkoušky od Úřadu pro civilní letectví pro kategorie A1, A2 a A3. Můžeme létat v podstatě kdekoli, ale je kolem toho mnoho papírování. Musíme mít povolení od Správy železnic, ŘSD, vlastníků energetických sítí a podobně. V blízkosti letiště je to ještě o trochu komplikovanější, ale umíme to.

Jak těžké je naučit se pilotovat dron?

Záleží pro jaké potřeby a s jakým dronem. Zkoušel jsem například pilotovat DJI Avatu, která létala až 97 km/h. Proklíčovat se mezi stromy v lese nebyla žádná legrace, ale pro létání nad tratí to těžké není.

Co vás na vaší práci nejvíce baví?

Pestrost, různorodost, není to monotónní jednostranná práce. Baví mě komunikace, kooperace, akce. Dělá mi radost, že pracujeme na velkých infrastrukturních stavbách. Když jedu ve vlaku po trati, kterou jsme nedávno dokončili, tak mám v hlavě graf koleje a říkám si, kde by mohla být nějaká neplnulosť. Zatím jsem ji po našich stavbách nezaregistroval.

Jak relaxujete od práce?

Toho času je teď minimum, zejména v sezóně, kdy jsme na stavbách od rána do večera a často i o víkendech a svátcích. Dobije mě společný čas s mými dětmi. Také mám silný vztah k přírodě. Každé léto pořádáme dětský tábor v jednom údolí Orlických hor, kde v okruhu pěti kilometrů „nic“ není. Tam jsem klidný a spokojený. Od dětství jsem tam taky zvyklý se koupat v řece a tento zvyk mi vydržel až do dnes. Rád se vykoupu kdekoliv v čisté vodě.

